

(a)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-250482

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl. G03G 15/01

G03G 15/00

G03G 15/08

(21)Application number : 05-059749

(71)Applicant : CANON INC

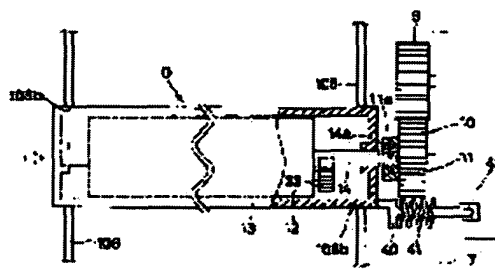
(22)Date of filing : 24.02.1993

(72)Inventor : INOMATA MITSUGI

**(54) IMAGE FORMING DEVICE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide an image forming device whose operability is improved by obtaining information whether or not a developing cartridge for each color is attached to a switching mechanism and selecting image-formation corresponding to the state of the information.

**CONSTITUTION:** A bar-like detection member 40 piercing a supporting side plate 7 is provided to be projected toward a developing cartridge D in a state where it is energized by a spring 41 at the position of the side plate 7 corresponding to the attaching position of each developing cartridge D in the switching mechanism, and a detection sensor 42 is provided near the other end of the detection member 110 of a device main body. The information whether or not the developing cartridge of each color is attached to the switching mechanism, is obtained so as to accomplish the purpose.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 18.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3129875

[Date of registration] 17.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(3)

6

ラムカートリッジCの側板100への位置決め部材5 a、5 bを有する。

【0020】上記の像担持体1トリッジ切換え機構は、図1に示すように、像担持体1の軸に平行な状回転の中心軸110の回りに回転可能な1対の板状の現像カートリッジ保持部材108と、現像位置において選択された現像カートリッジをドラムカートリッジCの像担持体1方向に加圧する加圧部材111と、各現像カートリッジDを所定の姿勢に維持する制御機構とからなる。

【0021】上記の保持部材108は4つ葉クローバ形状の形状をしており、周方向に沿って4箇所現像カートリッジDを収容するための略半円状の切欠き部がなる収納穴108 bが設けられている。各色の現像カートリッジDは、ガイド部材112によりガイドされながら、像担持体1と対向した現像位置以外の位置で、図7に示すように、1対の保持部材108の収納穴108 b内に収容して保持部材108間に装着され、又その逆に現像カートリッジDが保持部材108から取外される。かくして、各色の現像カートリッジDは独立してそのスラスト方向に切換え機構に着脱自在、つまり装置本体に着脱自在に行われる。装置本体の前面側の図示しない外板（図1の紙面の前面）の所定位置には、各現像カートリッジDの図示しない出入口が設けられる。

【0022】現像カートリッジDは、図8及び図9に示すように、現像器12と、その両端に固定された回転軸14を介して現像器12を回転自在に収容した円筒状の支持容器13とからなっており、装置本体の回転軸14は現像器12の端面を貫通して、後述する現像カートリッジ切換え機構の制御機構に取付けられている。

【0023】現像器12は、大きく分けてトナー収納部19とその端りの現像部20とからなり、トナー収納部19には、トナーを保持して現像部20に搬送する模様・搬送部材18が設けられ、現像部20には、現像剤担持体15、これにトナーを供給し又その上の未現像のトナーを剥き取る供給・剥き取り部材17、及び現像剤担持体15上に保持されたトナーの層厚を規制し又層厚を付与する規制部材16が設けられている。

【0024】支持容器13の両端部にはその両側に、図1に示す保持部材108の収納穴108 b内に設けられた収納穴108 aに対応する脚部13 aが設けられており、この脚部13 aが収納穴108 aに当接することにより、収納穴108 b内に収容された現像カートリッジDの支持容器13が保持部材108に対し非回転に保持される。脚部13 aは現像位置において現像カートリッジDを位置決めする際、現像カートリッジを像担持体1方向へ移動するためのガイドをする役目もある。

【0025】各現像カートリッジDは、現像器12を所定の姿勢、本実施例ではトナー収納部19と現像部20とが横方向に隣り合った水平姿勢（トナー収納部19と

現像部20とを仕切型12 aが垂直の姿勢）にし、つまり回転軸14の半円部14 aを水平の姿勢にして、保持部材108の収納穴108 b内に収容、装着される。

【0026】上記現像カートリッジ切換え機構は、図1に示すように、保持部材108の回転により現像位置に移動される各現像カートリッジDの現像器12を所定の一定姿勢に不変に維持する制御機構を備えている。

【0027】切換え機構の制御機構は、図7及び図10に示すように、保持部材108の非回転の中心軸110を中心としてその回りに保持部材108と一体に回転する円板状の現像器駆動機構支持基板7を有し、その支持基板7の内側には、現像器12の駆動機構を構成する歯合したギヤ9、10が各現像カートリッジDに対応して設けられ、更に中心軸110には各ギヤ10に適合するギヤ8が非回転に固定設置され、これらギヤ8、9及びギヤ10により遊星歯車機構が構成されている。上記の各ギヤ10の現像カートリッジD側には一端が開口した溝11 aを有する凹状部材11が取付けられており、本実施例では、該凹状部材11の溝11 aを水平にした状態で、図11に示す傾斜姿勢など任意の姿勢にすることができ、aを水平にして装される。

【0028】必要に応じて保持部材108の中心軸110に対して図示しない駆動源を設置して中心軸110を回転すると各現像カートリッジDの現像器12を、図11に示す傾斜姿勢など任意の姿勢にすることができ、る。

【0029】現像カートリッジDは、図11に示すように、像担持体1と対向した現像位置に移動して、現像器12のトナー収容部10側に傾斜した姿勢で位置決めされると、現像器12の支持容器21の開口部21 bを介して、装置本体側のギヤ34が現像器12内の現像剤担持体15に設けられたギヤ33に連結して、装置本体側の駆動源35により駆動される。

【0030】さて、本発明によれば、支持基板7には、図7に示すように、各現像カートリッジDの装置位置に対応して、その現像カートリッジDの装置の有無を検出する検出部材40が設置されている。検出部材40は支持部材7から反方向に突出する。

【0031】図12に示すように、装置本体側には現像カートリッジDの交換口90が設けられており、この交換口90の箇所に現像カートリッジDが位置したとき、検出部材40の位置に対応して、図7及び図13に示すように、検出センサー42が設置され、支持基板7か

(4)

8

ら突出した検出部材40を検出するようにしている。

【0032】本実施例では、以上により、現像カートリッジDの交換時に、切換え機構への各現像カートリッジDの装置の有無が検出できる。

【0033】実施例2

図14～図17により本発明の第2の実施例について説明する。本実施例では、図14に示すように、現像カートリッジDの装置の有無を検出手動を構成する検知レバー43が、装置本体に支点45を中心とした回動可能に設けられ、レバー43の他端にフラグ46が設けられている。又その他端の近くの設置本体に検出センサー44が設けられている。

【0034】切換え機構による回転により現像カートリッジDが検知レバー43の箇所に来ると、検知レバー43が現像カートリッジDに押されて回動し、レバー43の他端のフラグ46がセンサー44を遮断し、現像カートリッジDが装置されていることが検出される。現像カートリッジDが装置されていないと、図15に示すように、レバー43は自重により他端が下がった状態になり、フラグ46がセンサー44を遮断しない。

【0035】又保持部材108には、図14に示すように、公転位置フラグ89が設けられており、装置本体にはそれに対応して公転位置センサー88が設けられていて、公転機構（切換え機構）で現像カートリッジを回転させることにより、公転位置センサー88がONしてから何秒後にどの現像カートリッジ装置位置が検知レバー43の箇所を通過するか、図16に示すチャート図のROMに記憶されており、図17のフローチャートに示すように、その時間に検出センサー44がONするかもしれないか、その特定の現像カートリッジの装置の有無が検出される。現像カートリッジ（現像CRG）の装置が検出されたならば、表示LEDを点滅させる等が表示される。

【0036】上記において、現像カートリッジはその色のに応じて特定の位置に装着されている。その現像カートリッジの装置の有無を検出した情報は、ホストに通信してその装置状態で可能な画像形成を行なうようにすることができ、る。

【0037】実施例3

本発明の第3の実施例について説明する。本実施例では、像担持体1と現像カートリッジDの現像剤担持体15との間に、先の図16に示すように、現像バイアス電流検出回路を設け、現像カートリッジ（現像CRG）有無のチェックモードとして各現像カートリッジを現像位置に選択移動して、それぞれに像担持体1と現像剤担持体1との間に現像バイアスを印加する。そして図18のフローチャートに示すように、現像バイアス電流をチェックすることにより、像担持体1に現像剤担持体15が対向しているかを検知する。そして図18のフローチャートに示すように、像担持体1に現像剤担持体15が対向しているかを検知して、現像カートリッジDの装置の有無を検知する。

5

ム103のグリッパ103 fにより把持されて、転写ドラム103の回転によりその外周上に保持される。トナー像が転写された用紙102は、転写ドラム103から分離して定着ユニット104に送られ、そこで定着してトナー像の定着を完了した後、排紙部105を経て排紙トレイ106上に排出される。

【0014】上記のドラムカートリッジCについて図2～図6を参照して説明する。ドラムカートリッジCは、図2に示すように、画像形成装置本体内部の1対の側板100（前面側のみを図示）に設けた装着口100 aに、その一方の前面側の側板100の外方からスラスト方向（側板100の面に対し垂直方向）に挿入することにより、側板100間に装着され、かくして、ドラムカートリッジCはそのスラスト方向に、装置本体に着脱自在に設けられている。

【0015】ドラムカートリッジCの側板100から突出した一側には、ドラム容器4が取付けられており、ドラム容器4の上部には、像担持体1の露出した中心軸1 aを覆うカバー81と嵌り合う形状の切欠き部4 aを有している。この切欠き部4 a及びカバー81は、ドラム容器4のドラムカートリッジCへの装着時のガイドとされる。

【0016】装置本体の前面側の図示しない外板（図1の紙面の前面）の対応した位置には、ドラムカートリッジC及び、ドラム容器4を装置本体に出入可能にするための図示しない出入口が設けられる。

【0017】このドラムカートリッジCは、図3及び図5に示すように、その両端に板状のフレーム部21を有し、そのフレーム部21の下部間に前記した円筒状の像担持体1が回転自在に取付けられている。

【0018】ドラムカートリッジCは、装置本体への装着前、像担持体1の外側に露出した下半部の半周長の部分を保護部材6で覆って保護されている。保護部材6は上面が開口した略半円筒形状をしており、その半円筒体の開口端両端から延びた突起部6 aが、ドラムカートリッジCのフレーム部21の両端中央付近に設けられた切欠き部21 aに挿入されることにより、ドラムカートリッジCにその長手方向に取付けられている。側板100へのドラムカートリッジCの装着時、ドラムカートリッジCを側板100の装着口100 aに挿入すると、図4に示すように、保護部材6の挿入方向前方部分に設けられたフレーム部6 bが側板100に当たって、保護部材6がドラムカートリッジCから外れる。

【0019】ドラムカートリッジCは、図6に示すように、（図6は手前側のフレーム部21を剥き取って図示してある）、前記の像担持体1及びその半周電部材2と、像担持体1のクリヤー3、つまりクリーニング部材3 a、クリーニングされたトナーの複合部材3 b及び、ドラム容器4へのトナー送りスクリーン3 cとを備えている。更にドラム容器4側（手前側）のフレーム部21に、ド

7

(4)

8

特許第3129875号

【0038】更に本実施例では、その検出動作の際、現像カートリッジ公転切換えモーター（図10のモーター87）を通常の切換え動作と比較して小さい速度で動作することにより、現像カートリッジの装着にアンバランズがあってもそれに必要なモーターの駆動トルク分を奪うようにする。これにより、検出動作のためにモーターの駆動トルクを余分に確保せずに済むようになる。

【0039】実施例4

本実施例では、図19に示すように、支持部材46を装着本体に固定配置することにより現像カートリッジ切換え機構の中心軸110の回りに支持部材46を設け、この支持部材111が取付け、加圧部材111を介して図示しない押圧パネにより現像カートリッジDを像担持体1に加圧している。そして中心軸110にカム48を固定し、該中心軸110の回転停止位置により加圧部材111の現像カートリッジDの加圧、非加圧を制御している。

【0040】加圧時には図のようにカム48が加圧部材111に設けられた突起49と接触せず、上記の図示しない押圧パネによる押圧力を加圧部材111が現像カートリッジDに作用させる。非加圧時には中心軸110の回転によりカム48が回転し、突起49と接触して加圧部材111を図の点線矢印の方向に回転し、押圧パネの押圧力に抗して現像カートリッジDを像担持体1から離間させる。

【0041】中心軸110の回転は図示しない加圧制御モータにより駆動され、図示しないカムセンサーの信号に基づいてその停止位置が制御される。

【0042】上記の像担持体1の両端には保持部材50が設けられており、該部材50には現像カートリッジDの現像利相持体15の外面に当接して、現像利相持体15と像担持体1との間のギャップを保持するための突起51が具備されている。又突起51が当接部材51と保持部材50との間に図に示すように、圧力センサー52が設けられている。現像カートリッジDが正常に像担持体1に対して加圧位置決めされれば、該センサー52に一定以上の圧力が検知され、それにより像担持体1と現像利相持体15の対向状態が分る。

【0043】正常に対向されなかった場合は対向動作ミスを表示するように、再度加圧動作又は現像カートリッジ切換え動作を行なうようにすることができる。

【0044】実施例5

図20～図22に本発明の第5の実施例を示す。本実施例では、像担持体1の両端部に発光器53a及び受光器53bを備えた光圧型センサーからなるSDセンサー53を具備している。該センサー53の発光部14電圧を、初期に現像利相持体15が突起51に当接した際の出力値と比較することにより、像担持体1と現像利相持体15との対向状態の良否を検知するようにな

れる。従って、本発明では、複数の現像カートリッジを着脱可能に保持する保持部材への各現像カートリッジの装着の有無を検知する単一の検知手段を設けることにより、簡便な構成となり、しかも、現像カートリッジ装着の有無が検出時、保持部材を回転させる速度を画像形成時の保持部材の回転速度よりも低くされるので、装着されていながら現像カートリッジがあつたとしても、そのアンバランズから生じる、保持部材を回転駆動する駆動手段（モータ）に余分なトルクを確保する必要がなくなつて、モータの小型化、コストダウン化等を図ることができ、

【0050】又現像位置において加圧手段により像担持体に所定のギャップで対向された現像カートリッジの現像利相持体の対向の良否を検出する検出手段を備えたので、加圧手段による対向動作の良否を知ることができ、その信頼性を向上させることができる。又対向の良否の検出手段を像担持体と現像利相持体とのギャップ検出手段にしたときには、対向の良否だけでなくギャップの維持の良否が分り、現像利の維持やギャップ保持部材の摩耗等によるギャップの変動を知って、面質の維持、信頼性の向上に資するようにすることができる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の現像装置を使用した画像形成装置の一実施例を示す全体構成図である。

【図2】図1の画像形成装置に設けられたドラムカートリッジ及びドラムカートリッジの装着前の状態を示す斜視図である。

【図3】ドラムカートリッジの装着前の状態を軸方向から見た正面図である。

【図4】ドラムカートリッジの装着時に保護部材が外れると示す斜視図である。

【図5】ドラムカートリッジの装着前の状態を軸方向から見た正面図である。

【図6】ドラムカートリッジに設置された像担持体の中心軸と偏心部材が設けられているところを示す断面図である。

【図7】図1の画像形成装置に設けられた現像カートリッジの切換え機構の保持部材への装着法を示す一部断面図である。

【図8】図7の現像カートリッジの断面図である。

【図9】現像カートリッジの斜視図である。

【図10】現像カートリッジ切換え機構の現像器駆動機構及びその支持部材を示す正面図である。

【図11】現像カートリッジの駆動部材の駆動法を示す正面図である。

【図12】切換え機構による移動により現像カートリ

ジの1つが装着本体に設けられた交換口に位置したところを示す正面図である。

【図13】図12の状態のときの各現像カートリッジの位置に対応した本体側の位置に装着の有無を検出するセンサーが設けられているところを示す正面図である。

【図14】本発明の現像装置の他の実施例における検出部材の現像カートリッジの装着箇所に対したときの状態を示す正面図である。

【図15】同じく装着がない箇所に対したときの状態を示す正面図である。

【図16】装着の有無の検出法を示すブロック図である。

【図17】その制御のフローチャートである。

【図18】本発明の現像装置の更に他の実施例における現像カートリッジの装着の有無の検出法を示すフローチャートである。

【図19】本発明の現像装置の更に他の実施例における現像位置での現像カートリッジの加圧法を示す正面図である。

【図20】本発明の現像装置の更に他の実施例における現像位置での加圧による現像カートリッジの現像利相持体の像担持体に対する対向の良否の検出法を示す正面図である。

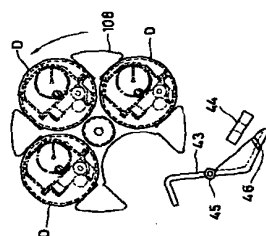
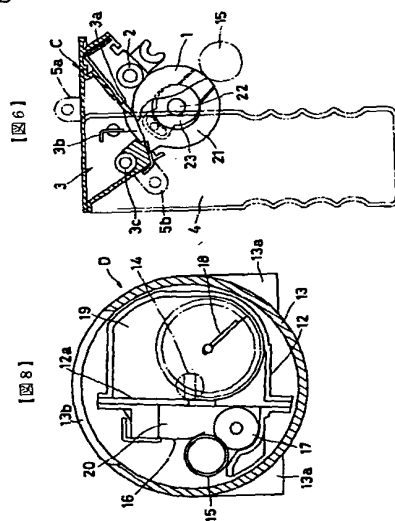
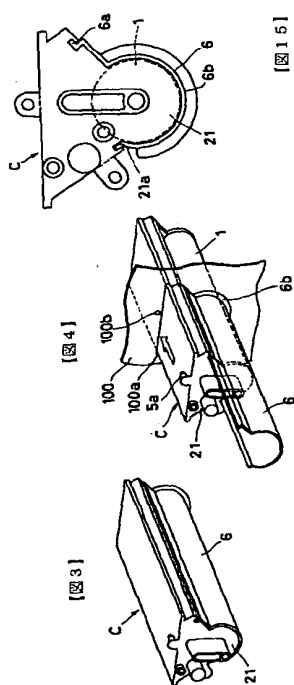
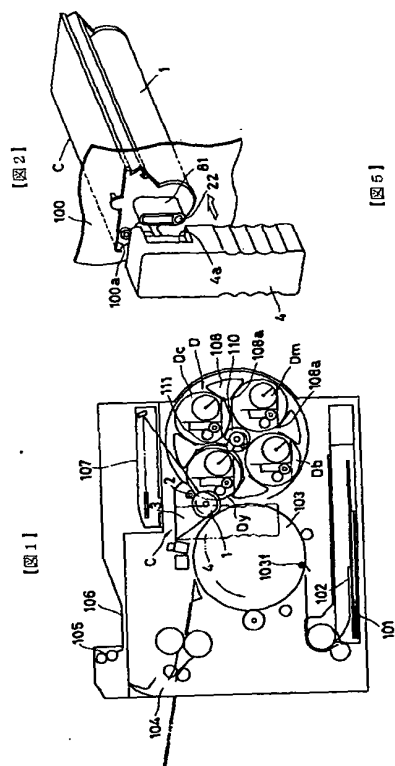
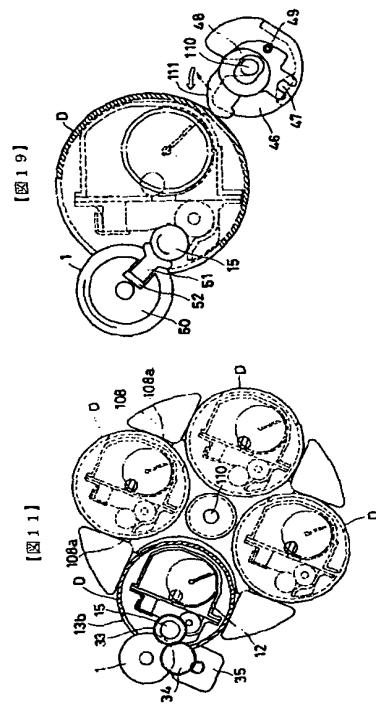
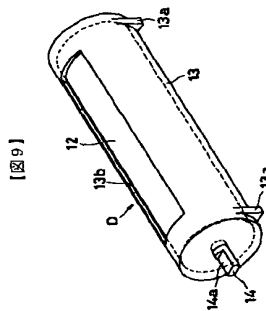
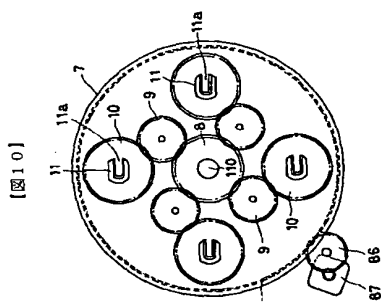
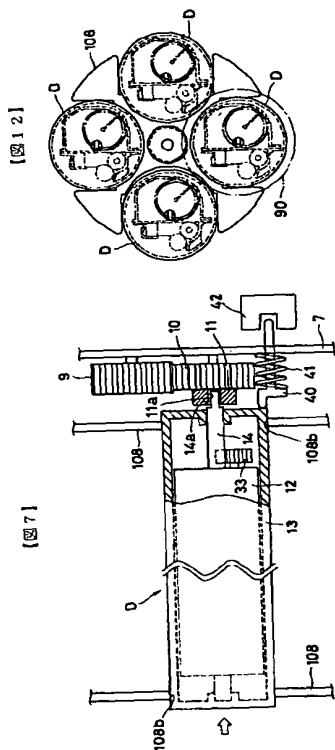
【図21】その検出法を実施するためのブロック図である。

【図22】そのときのフローチャートである。

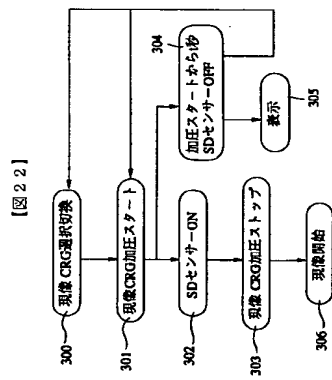
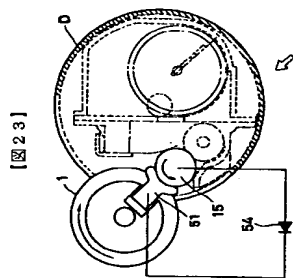
【図23】本発明の現像装置の更に他の実施例における現像位置での加圧による現像カートリッジの現像利相持体の像担持体に対する対向の良否の検出法を示す正面図である。

【符号の説明】

- |      |              |
|------|--------------|
| 1    | 像担持体         |
| 7    | 現像器駆動機構支持部材  |
| 13   | 支持容器         |
| 13a  | 開口部          |
| 15   | 現像利相持体       |
| 19   | トナー収納部       |
| 20   | 現像部          |
| 41   | 検出部材         |
| 42   | センサー         |
| 108  | 現像カートリッジ保持部材 |
| 108b | 現像カートリッジ収納穴  |
| 110  | 中心軸          |
| C    | ドラムカートリッジ    |
| D    | 現像カートリッジ     |







フロントページの続き

(58) 調査した分野 (Int. Cl.<sup>7</sup>, DB 名)

G03G 13/01

G03G 15/01 - 15/01 117

G03G 15/08 - 15/095